



(10) **DE 11 2017 005 500 T5** 2019.09.12

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/079697**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 005 500.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/038836**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.10.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **03.05.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **12.09.2019**

(51) Int Cl.: **G06F 11/00 (2006.01)**
B60R 16/02 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2016-213359 31.10.2016 JP

(71) Anmelder:
**AutoNetworks Technologies, Ltd., Yokkaichi-shi,
Mie, JP; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD., Osaka, JP; Sumitomo Wiring Systems, Ltd.,
Yokkaichi-shi, Mie, JP**

(74) Vertreter:
**Horn Kleimann Waitzhofer Patentanwälte PartG
mbB, 80339 München, DE**

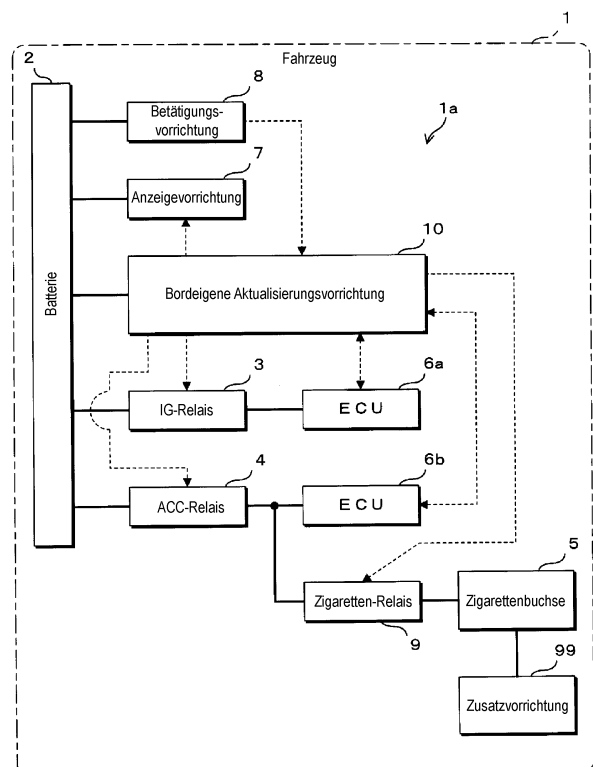
(72) Erfinder:
Saito, Takahiro, Yokkaichi-shi, Mie, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Bordeigenes Aktualisierungssystem und bordeigene Aktualisierungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt werden ein bordeigenes Aktualisierungssystem und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, die das Erschöpfen einer Batterie in Zusammenhang mit einer Aktualisierungsverarbeitung eines bordeigenen Geräts unterdrücken können. Ein bordeigenes Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist versehen mit: einem bordeigenen Gerät, das Strom empfängt, der von einer in einem Fahrzeug eingebauten Batterie geliefert wird, und das ein in einer Speichereinheit gespeichertes Programm ausführt; einem ersten Relais, das in einem Stromversorgungsweg von der Batterie zu einer bordeigenen elektronischen Komponente angeordnet ist, die in dem Fahrzeug eingebaut ist, wobei das erste Relais den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet; einer bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung, die einen Aktualisierungsprozessor enthält, der eine Verarbeitung durchführt, die das in der Speichereinheit des bordeigenen Geräts gespeicherte Programm aktualisiert; und einer Umschaltsteuereinheit, die das erste Relais in einen unterbrochenen Zustand umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein bordeigenes Aktualisierungssystem und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, die ein Programm eines in einem Fahrzeug eingebauten bordeigenen Geräts aktualisieren.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Fahrzeuge sind im Allgemeinen mit mehreren bordeigenen Geräten wie beispielsweise ECUs (Electronic Control Units bzw. Elektronische Steuereinheiten) versehen, die über Kommunikationsleitungen wie beispielsweise CAN (Controller Area Network)-Busse miteinander verbunden sind, die die bordeigenen Geräte in die Lage versetzen, Informationen aneinander zu senden und voneinander zu empfangen. Die ECUs führen verschiedene Prozesse wie beispielsweise die Steuerung des Fahrzeugs durch Verarbeitungsvorrichtungen wie beispielsweise CPUs (Zentraleinheiten) durch, die in Speichereinheiten wie beispielsweise Flash-Speichern oder EEPROMs (Elektrisch löschbare programmierbare Festwertspeicher) gespeicherte Programme auslesen und ausführen. Programme oder Daten, die in den ECU-Speichereinheiten gespeichert sind, müssen bei Erfordernis durch neue Programme bzw. Daten aktualisiert werden, wenn beispielsweise neue Funktionen hinzugefügt, Probleme gelöst oder Versionsaktualisierungen bzw. -Updates durchgeführt werden. In diesem Fall werden Programme oder Daten für die Aktualisierung über Kommunikationsleitungen zu den ECUs gesendet, die einer Aktualisierungsverarbeitung unterworfen werden.

[0003] Patentdokument 1 schlägt ein Programmaktualisierungssystem vor, bei dem, wenn ein Programm aktualisiert wird, nachdem der Fahrer ein Fahrzeug verlassen hat, während der Motor läuft, eine Programmaktualisierungsvorrichtung den Zustand des Fahrzeugs überwacht und den überwachten Zustand an eine Zentrale übermittelt, und die Zentrale den Zustand des Fahrzeugs überwacht, während sich das Programm aktualisiert.

VORBEKANNTE TECHNISCHE DOKUMENTE

PATENTDOKUMENTE

[0004] Patentdokument 1: JP 2011-70287 A

ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG

VON DER ERFINDUNG
ZU LÖSENDE AUFGABEN

[0005] Bei dem in JP 2011-70287 A beschriebenen Programmaktualisierungssystem kann ein Programm aktualisiert werden, während der Motor des Fahrzeugs läuft. Es ist jedoch denkbar, dass es gewünscht ist, ein Programm zu aktualisieren, während der Motor gestoppt hat, wobei es zu diesem Zeitpunkt sehr unwahrscheinlich ist, dass ein Benutzer das Fahrzeug verwenden wird. Wenn ein Programm aktualisiert wird, während der Motor gestoppt hat, ist es erforderlich, in einer Batterie des Fahrzeugs gespeicherte Energie für den Strom zu verwenden, um die ECU zu aktivieren, die zu aktualisieren ist. Daher wird, falls die zu aktualisierende ECU über ein Relais wie beispielsweise ein IG (Ignition bzw. Zündung)-Relais oder ein ACC (Accessory bzw. Zubehör)-Relais mit der Batterie verbunden ist, eine Steuerung durchgeführt, die das Relais in einen leitenden Zustand umschaltet, wenn ein Programm aktualisiert wird.

[0006] Durch Steuern der Leitung des Relais in dieser Weise kann Strom aus der Batterie auch an eine nicht zu aktualisierende ECU, eine andere elektronische Komponente oder dergleichen, die mit dem Relais oder einem anderen Relais verbunden ist, das mit jenem Relais verbunden ist, geliefert werden. Es ist möglich, den Betrieb der ECU zu stoppen, bei der keine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen ist, indem beispielsweise ein Betriebsstoppbefehl über ein fahrzeugeigenes Netz an diese ECU gesendet wird. Falls jedoch eine elektronische Komponente vorhanden ist, deren Betrieb nicht in dieser Weise gestoppt werden kann, besteht die Besorgnis, dass diese elektronische Komponente Strom verbrauchen und die Batterie während der Aktualisierungsverarbeitung erschöpfen kann. Falls die elektronische Komponente ein Verbindungsabschnitt wie beispielsweise eine Zigarettenanzünderbuchse eines Fahrzeugs ist, an die der Benutzer ein Gerät anschließen kann, kann es schwierig sein abzuschätzen, wieviel Strom von dem Gerät verwendet werden wird, das an dem Verbindungsabschluss angeschlossen ist.

[0007] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts dieser Umstände gemacht, und ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein bordeigenes Aktualisierungssystem und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung bereitzustellen, die verhindern können, dass eine Aktualisierungsverarbeitung eines bordeigenen Geräts eine Batterie erschöpfen kann.

MITTEL ZUM LÖSEN DER AUFGABE

[0008] Das bordeigene Aktualisierungssystem gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist

versehen mit: einem bordeigenen Gerät, das Strom empfängt, der von einer in einem Fahrzeug eingebauten Batterie geliefert wird, und das ein in einer Speichereinheit gespeichertes Programm ausführt; einem ersten Relais, das in einem Stromversorgungsweg von der Batterie zu einer bordeigenen elektronischen Komponente angeordnet ist, die in dem Fahrzeug eingebaut ist, wobei das erste Relais den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet; einer bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung, die einen Aktualisierungsprozessor enthält, der eine Verarbeitung durchführt, die das in der Speichereinheit des bordeigenen Geräts gespeicherte Programm aktualisiert; und einer Umschaltsteuereinheit, die das erste Relais in einen unterbrochenen Zustand umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

[0009] Ferner weist das bordeigene Aktualisierungssystem gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung einen Aktualisierungsprozessor auf, der die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, wenn ein Motor des Fahrzeugs gestoppt hat.

[0010] Des Weiteren weist das bordeigene Aktualisierungssystem gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Ausführungsform ein zweites Relais auf, das im Stromversorgungsweg von der Batterie zu dem bordeigenen Gerät angeordnet ist und den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet, und weist ein drittes Relais auf, das im Stromversorgungsweg von der Batterie zum ersten Relais angeordnet ist und den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet, und die Umschaltsteuereinheit schaltet das zweite Relais und das dritte Relais in einen leitenden Zustand um, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierung durchführt.

[0011] Ferner verwendet das bordeigene Aktualisierungssystem gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Halbleitersicherung als das erste Relais.

[0012] Des Weiteren ist die bordeigene elektronische Komponente des bordeigenen Aktualisierungssystems gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Verbindungsabschnitt, mit dem eine Stromversorgungsleitung lösbar verbunden werden kann

[0013] Ferner ist der Verbindungsabschnitt des bordeigenen Aktualisierungssystems gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Zigarettenzünderbuchse.

[0014] Des Weiteren enthält die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung des bordeigenen Aktualisie-

rungssystems gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung die Umschaltsteuereinheit.

[0015] Ferner enthält die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung einen Aktualisierungsprozessor, der eine Verarbeitung durchführt, die ein Programm aktualisiert, das in einer Speichereinheit eines bordeigenen Geräts gespeichert ist, das Strom aus einer in einem Fahrzeug eingebauten Batterie empfängt, und eine Umschaltsteuereinheit, die ein erstes Relais, das in einem Stromversorgungsweg von der Batterie zu einer in dem Fahrzeug eingebauten bordeigenen elektronischen Komponente angeordnet ist, umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

[0016] Bei der vorliegenden Erfindung führt die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung eine Aktualisierungsverarbeitung eines Programms durch, das in der Speichereinheit eines bordeigenen Geräts gespeichert ist. Das Fahrzeug ist mit einem bordeigenen Gerät, das einer Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird, und einer bordeigenen elektronischen Komponente, die keiner Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird, ausgerüstet, und diese werden mit Strom von der Batterie des Fahrzeugs versorgt. Das erste Relais ist im Stromversorgungsweg von der Batterie zur bordeigenen elektronischen Komponente vorgesehen, und das erste Relais schaltet in einen unterbrochenen Zustand um, wenn die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung das bordeigene Gerät aktualisiert. Somit kann die Entleerung der in der Batterie gespeicherten Energie verhindert werden, da kein Strom von der Batterie an die bordeigene elektronische Komponente geliefert wird, wenn das bordeigene Gerät gerade aktualisiert wird.

[0017] Des Weiteren führt bei der vorliegenden Erfindung die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung die Aktualisierungsverarbeitung des bordeigenen Geräts durch, wenn der Motor des Fahrzeugs gestoppt hat. Daher ist es möglich, die Aktualisierungsverarbeitung des bordeigenen Geräts sicher durchzuführen, ohne das Fahren des Fahrzeugs zu beeinträchtigen.

[0018] Ferner ist bei der vorliegenden Erfindung das zweite Relais im Stromversorgungsweg von der Batterie zum bordeigenen Gerät angeordnet, und das dritte Relais ist im Stromversorgungsweg von der Batterie zum ersten Relais angeordnet. Das zweite Relais und das dritte Relais können beispielsweise als IG-Relais oder als ACC-Relais bezeichnet werden. Diese Relais befinden sich in einem unterbrochenen Zustand, wenn der Motor eines Fahrzeugs gestoppt hat, aber das Umschalten dieser Relais in einen leitenden Zustand, wenn die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, ermöglicht eine Aktualisierungsverarbeitung selbst dann, wenn der Motor gestoppt hat.

[0019] Des Weiteren wird bei der vorliegenden Erfindung eine Halbleitersicherung verwendet, um das erste Relais zu bilden. Der Stromversorgungsweg von der Batterie zur bordeigenen elektronischen Komponente ist mit einer Sicherung zur Verhinderung von Überstrom versehen, jedoch ist es möglich, die Anzahl an Komponenten zu reduzieren, indem eine Halbleitersicherung verwendet wird, um die Überstromverhinderungssicherung und das erste Relais zu kombinieren.

[0020] Ferner kann bei der vorliegenden Erfindung die bordeigene elektronische Komponente, deren Stromversorgung durch das erste Relais zum Zeitpunkt der Aktualisierungsverarbeitung unterbrochen wird, ein Verbindungsabschnitt wie beispielsweise eine Zigarettenanzünderbuchse sein, an die eine Stromversorgungsleitung lösbar angeschlossen werden kann. Da ein Insasse des Fahrzeugs eine Vorrichtung an einen derartigen Verbindungsabschnitt anschließen kann, besteht die Besorgnis, dass eine Vorrichtung angeschlossen werden kann, deren Betrieb übermäßig viel Strom verbraucht und deren Aktualisierungsverarbeitung die Batterie erschöpfen kann. Das Unterbrechen der Stromversorgung zu einem solchen Verbindungsabschnitt ermöglicht es unabhängig von der Art der an den Verbindungsabschnitt anzuschließenden Vorrichtung, eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen, ohne die Batterie zu erschöpfen.

[0021] Des Weiteren schaltet bei der vorliegenden Erfindung die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mittels des ersten Relais zwischen Leitung und Unterbrechung um. Da die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung eine Vorrichtung ist, die eine Aktualisierungsverarbeitung eines bordeigenen Geräts durchführt, kann die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung das erste Relais nach Maßgabe der Aktualisierungsverarbeitung in einfacher und korrekter Weise umschalten.

VORTEILHAFTE EFFEKTE DER ERFINDUNG

[0022] Die vorliegende Erfindung ist so ausgestaltet, dass das im Stromversorgungsweg von der Batterie zur bordeigenen elektronischen Komponente vorgesehene erste Relais in einen unterbrochenen Zustand umgeschaltet wird, wenn eine bordeigene elektronische Komponente gerade aktualisiert wird. Daher kann die Lieferung von Strom von der Batterie an die bordeigene elektronische Komponente während der Aktualisierungsverarbeitung des bordeigenen Geräts unterbrochen werden, und somit kann die Erschöpfung der Batterie in Zusammenhang mit der Aktualisierungsverarbeitung des bordeigenen Geräts unterdrückt bzw. verhindert werden.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration eines bordeigenen Aktualisierungssystems gemäß einer vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 2 ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration einer bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt.

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das eine Prozedur der durch die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform durchgeführten Verarbeitung zeigt.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das eine Prozedur der durch die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform durchgeführten Verarbeitung zeigt.

Fig. 5 ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration eines bordeigenen Aktualisierungssystems gemäß einer ersten Variation zeigt.

Fig. 6 ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration eines bordeigenen Aktualisierungssystems gemäß einer zweiten Variation zeigt.

Fig. 7 ist ein schematisches Diagramm zum Erläutern einer Halbleitersicherung gemäß der zweiten Variation.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORM

[0023] **Fig. 1** ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration eines bordeigenen Aktualisierungssystems **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt. Es ist zu beachten, dass in diesem Schaltbild die dicken durchgezogene Linien Stromversorgungswege repräsentieren, und die gestrichelten Linien repräsentieren Signalübertragungswege. Ferner ist die Bezugszahl **1** in den Zeichnungen ein Fahrzeug und ist durch eine gestrichelte Linie mit langen und kurzen Strichen angegeben. Das Fahrzeug **1** enthält eine Batterie **2**, ein IG-Relais **3**, ein ACC-Relais **4**, eine Zigarettenanzünderbuchse **5**, ECUs **6a** und **6b**, eine Anzeigevorrichtung **7** und eine Betätigungsvorrichtung **8**. Die Batterie **2** ist eine Vorrichtung, die Energie speichert, die von einem Generator (nicht gezeigt) während des Betriebs des Motors des Fahrzeugs **1** erzeugt wurde, und sie kann aus einer Batterie wie beispielsweise einer Bleispeicherbatterie oder einer Lithiumionenbatterie gebildet sein. Die Batterie **2** liefert Strom an ein bordeigenes Gerät wie beispielsweise die in dem Fahrzeug eingebauten ECUs **6a** und **6b**, während der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt worden ist.

[0024] Das IG-Relais ist in dem Stromversorgungsweg von der Batterie **2** zu einem bordeigenen Gerät wie beispielsweise der ECU **6a** angeordnet und

schaltet den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung um. Es ist zu beachten, dass in **Fig. 1** nur eine ECU **6a** mit dem IG-Relais **3** verbunden ist, wobei keine Beschränkung hierauf besteht, sondern mehrere bordeigene Geräte angeschlossen sein können. Das IG-Relais **3** wird abhängig vom Status des Zündschalters (nicht gezeigt) zwischen Leitung und Unterbrechung umgeschaltet, um einen Betrieb durchzuführen, der den Zustand des Anlassens des Motors und der Stromversorgung des bordeigenen Geräts des Fahrzeugs **1** umschaltet. Das IG-Relais **3** ist während des Betriebs des Motors des Fahrzeugs **1** in einen leitenden Zustand geschaltet und in einen unterbrochenen Zustand geschaltet, wenn der Motor gestoppt worden ist.

[0025] Das ACC-Relais **4** ist im Stromversorgungsweg von der Batterie **2** zu einem bordeigenen Gerät wie beispielsweise der ECU **6b** und einer bordeigenen elektronischen Komponente wie beispielsweise der Zigarettenanzünderbuchse **5** angeordnet und schaltet den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung um. Es ist zu beachten, dass in **Fig. 1** nur eine ECU **6b** und eine Zigarettenanzünderbuchse **5** mit dem ACC-Relais **4** verbunden sind, wobei keine Beschränkung hierauf besteht, sondern auch andere bordeigene Geräte oder bordeigene elektronische Komponenten angeschlossen sein können. Das ACC-Relais **4** wird ebenfalls abhängig vom Zustand des Zündschalters des Fahrzeugs **1** zwischen Leitung und Unterbrechung umgeschaltet. Das Umschalten des IG-Relais **3** zwischen Leitung und Unterbrechung und das Umschalten des ACC-Relais **4** zwischen Leitung und Unterbrechung sind miteinander verknüpft, wobei sich das ACC-Relais **4** in einem leitenden Zustand befindet, wenn sich das IG-Relais **3** in einem leitenden Zustand befindet, und sich das IG-Relais **3** in einem unterbrochenen Zustand befindet, wenn sich das ACC-Relais **4** in einem unterbrochenen Zustand befindet. Es können jedoch auch Fälle gegeben sein, bei denen sich das IG-Relais **3** in einem unterbrochenen Zustand befindet und sich das ACC-Relais **4** in einem leitenden Zustand befindet.

[0026] Die Zigarettenanzünderbuchse **5** ist eine Buchse für einen Zigarettenanzünder und ist in der Nähe des Fahrersitzes des Fahrzeugs **1** vorgesehen. Die Zigarettenanzünderbuchse **5** kann jedoch auch als Verbindungsabschnitt zum Liefern von Strom an eine externe Komponente anstatt für den Zigarettenanzünder verwendet werden, und in diesem Fall kann die Zigarettenanzünderbuchse auch als Zubehörbuchse, Stromversorgungsbuchse oder dergleichen bezeichnet werden. Verschiedene Zusatzvorrichtungen **99** können mit der Zigarettenanzünderbuchse **5** mit einer Vorrichtung verbunden werden, die als Autokabel bezeichnet wird, das bedeutet ein Stromversorgungskabel, das mit einem Anschluss versehen ist. In einem Zustand, in dem die Zusatz-

vorrichtung **99** mit der Zigarettenanzünderbuchse **5** verbunden ist, kann Strom vom Generator oder der Batterie **2** des Fahrzeugs **1** an die Zusatzvorrichtung **99** geliefert werden, falls das ACC-Relais **4** in einen leitenden Zustand geschaltet ist, und die Zusatzvorrichtung **99** kann mit diesem Strom betrieben werden.

[0027] Zu den ECUs **6a** und **6b** können verschiedene ECUs gehören, wie beispielsweise eine ECU, die den Betrieb des Motors des Fahrzeugs **1** steuert, eine ECU, die das Verriegeln und Entriegeln einer Tür steuert, eine ECU, die das Ein- und Ausschalten eines Lichts steuert, eine ECU, die den Betrieb eines Airbags steuert, und eine ECU, die den Betrieb eines ABS (Antiblockiersystems) steuert. Die ECUs **6a** und **6b** führen verschiedene Prozesse durch eine CPU (Zentraleinheit) oder dergleichen durch, die Programme ausführen, die in einem internen Speicher oder dergleichen gespeichert worden sind. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist die ECU **6a** diejenige ECU, die einer Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird, die ein in einem Speicher oder dergleichen gespeichertes Programm aktualisiert, und die über das IG-Relais **3** mit der Batterie **2** verbunden ist.

[0028] Die Anzeigevorrichtung **7** ist beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige oder dergleichen und zeigt einem Benutzer des Fahrzeugs **1** Nachrichten oder Bilder an. Die Betätigungsvorrichtung **8** ist eine Vorrichtung wie beispielsweise ein Druckschalter, ein Wählschalter oder ein Berührungsschalter und ist in der Nähe des Fahrersitzes des Fahrzeugs **1** angeordnet, und sie dient dem Empfangen einer Benutzerbetätigung. Es ist zu beachten, dass die Anzeigevorrichtung **7** und die Betätigungsvorrichtung **8** beispielsweise gemeinsam von einem Autonavigationssystem verwendet werden können. Außerdem sind in der vorliegenden Ausführungsform die Anzeigevorrichtung **7** und die Betätigungsvorrichtung **8** so konfiguriert, dass sie von der Batterie **2** gelieferten Strom direkt empfangen, wobei keine Beschränkung hierauf besteht. Die Anzeigevorrichtung **7** und die Betätigungsvorrichtung **8** können außerdem so konfiguriert sein, dass sie über die Batterie **2** mit dem IG-Relais **3** oder dem ACC-Relais **4** verbunden sind.

[0029] Ferner enthält das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10**, ein Zigaretten-Relais **9** und dergleichen. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** führt eine Verarbeitung durch, die ein Programm oder Daten (nachstehend einfach „Programm“) aktualisiert, das bzw. die in dem Speicher der ECU **6a** oder dergleichen gespeichert ist bzw. sind. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** führt beispielsweise eine Kommunikation mit einem Server außerhalb des Fahrzeugs durch, während der Motor des Fahrzeugs **1** arbeitet, fragt ab, ob ein Programm der ECU **6a** ei-

ne Aktualisierung benötigt oder nicht, und, falls eine Aktualisierung erforderlich ist, lädt das Programm für die Aktualisierung herunter und speichert es. Wenn der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat oder bevor er stoppt, fragt die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** ab, ob eine Aktualisierung zu erlauben ist oder nicht, indem sie eine Nachricht auf der Anzeigevorrichtung **7** anzeigt, die benachrichtigt, dass ein Programm der ECU **6a** eine Aktualisierung erfordert, und die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** empfängt die Auswahl des Benutzers durch die Betätigungsvorrichtung **8**, ob es erlaubt ist oder nicht, dass das Programm aktualisiert wird. Falls eine Erlaubnis zur Aktualisierung empfangen wird, führt die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** eine Aktualisierungsverarbeitung durch, indem sie ein zuvor gespeichertes Aktualisierungsprogramm für die Aktualisierung der zu aktualisierenden ECU **6a** sendet, wenn ein vorbestimmter Zeitpunkt erreicht wird, wie beispielsweise nach Verstreichen einer vorbestimmten Zeitspanne nach dem Stoppen des Motors des Fahrzeugs **1**.

[0030] Bei der vorliegenden Ausführungsform ist jedoch die zu aktualisierende ECU **6a** über das IG-Relais **3** mit der Batterie **2** verbunden. Wenn der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat, befindet sich das IG-Relais **3** in einem unterbrochenen Zustand, die ECU **6a** wird von der Batterie **2** nicht mit Strom versorgt, und daher kann die ECU **6a** nicht arbeiten. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform kann das Schalten des IG-Relais **3** und des ACC-Relais **4** steuern, und sie ermöglicht es der zu aktualisierenden ECU **6a** zu arbeiten, indem sie das IG-Relais **3** in einen leitenden Zustand umschaltet, wenn die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** durchgeführt wird.

[0031] Wie oben beschrieben, sind das IG-Relais **3** und des ACC-Relais **4** jedoch miteinander verknüpft, und daher befindet sich auch das ACC-Relais **4** in einem leitenden Zustand, wenn sich das IG-Relais **3** in einem leitenden Zustand befindet. Falls die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** das IG-Relais **3** in einen leitenden Zustand umschaltet, um die Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **6a** durchzuführen, schaltet auch das ACC-Relais **4** in einen leitenden Zustand um. Aus diesem Grund wird, falls die Zusatzvorrichtung **99** mit der Zigarettenanzünderbuchse **5** verbunden ist, Strom von der Batterie **2** an die Zusatzvorrichtung **99** geliefert, wenn die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** die Aktualisierungsverarbeitung durchführt. Die Zusatzvorrichtung **99** ist eine Vorrichtung, die gemäß den Vorlieben oder Erfordernissen des Benutzers angeschlossen ist, und daher besteht absolut keine Notwendigkeit für einen Betrieb der Zusatzvorrichtung **99** für die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** und für eine Stromversorgung von der Batterie **2**.

[0032] Bei der vorliegenden Ausführungsform ist das Zigaretten-Relais **9** im Stromversorgungsweg vom ACC-Relais **4** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** vorgesehen. Das Zigaretten-Relais **9** schaltet in Antwort auf ein Steuersignal von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** diesen Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung um. Es ist zu beachten, dass bei der vorliegenden Ausführungsform das Zigaretten-Relais **9** nahe bei der Zigarettenanzünderbuchse **5** angeordnet ist und die Lieferung von Strom an die Zigarettenanzünderbuchse **5** unterbricht, jedoch nicht die Lieferung von Strom an andere bordeigene Geräte oder bordeigene elektronische Komponenten wie beispielsweise die mit dem ACC-Relais **4** verbundene ECU **6b** unterbricht. Ferner ist das Zigaretten-Relais **9** vorzugsweise aus einem Latch-Relais gebildet, das keinen Strom benötigt, um einen leitenden Zustand und einen unterbrochenen Zustand aufrecht zu erhalten.

[0033] Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** vollendet den Erhalt des Aktualisierungsprogramms von einer Servervorrichtung außerhalb des Fahrzeugs und startet die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** zu einem vorbestimmten Zeitpunkt, nachdem der Motor des Fahrzeugs gestoppt hat. Zu diesem Zeitpunkt schaltet die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** zuerst das Zigaretten-Relais **9** in einen unterbrochenen Zustand an. Als Nächstes schaltet die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** in einen leitenden Zustand um und sendet einen Befehl an die ECU **6b**, die der Aktualisierungsverarbeitung nicht unterworfen ist, aufzuhören zu arbeiten. Dann führt die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** die Aktualisierungsverarbeitung durch, indem sie das Programm zum Aktualisieren der ECU **6a** sendet, die der Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird. Nachdem die Aktualisierungsverarbeitung vollendet ist, schaltet die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** in einen unterbrochenen Zustand um und schaltet das Zigaretten-Relais **9** in einen leitenden Zustand um.

[0034] Fig. 2 ist ein Blockschaltbild, das die Konfiguration der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform enthält eine Verarbeitungseinheit **11**, eine Speichereinheit **12**, eine fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13**, eine Signalausgabereinheit **14** und dergleichen. Die Verarbeitungseinheit **11** ist aus einer Arithmetik-Verarbeitungseinheit wie beispielsweise einer CPU (Zentraleinheit) oder einer MPU (Mikroverarbeitungseinheit) gebildet und führt verschiedene Arithmetikverarbeitungen aus, indem sie ein in der Speichereinheit **12** gespeichertes Programm (nicht gezeigt) ausliest und ausführt. Die Verarbeitungseinheit **11** führt eine Verarbeitung wie beispielsweise das Herunterladen ei-

nes Programms zum Aktualisieren der ECU **6a** von einer Servervorrichtung außerhalb des Fahrzeugs, das Rückfragen bei einem Benutzer nach der Erlaubnis zum Durchführen der Aktualisierungsverarbeitung, das Aktualisieren eines Programms durch Senden eines heruntergeladenen Programms zur Verwendung bei der Aktualisierung der ECU **6a** und dergleichen durch. Außerdem führt die Verarbeitungseinheit **11** bei der vorliegenden Ausführungsform eine Verarbeitung durch, die das Umschalten des IG-Relais **3**, des ACC-Relais **4** und des Zigaretten-Relais **9** steuert, wenn die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt wird.

[0035] Die Speichereinheit **12** ist aus einem nicht-flüchtigen Speicherelement wie beispielsweise einem Flash-Speicher oder einem EEPROM (Elektrisch löschbarer programmierbarer Festwertspeicher) gebildet. Die Speichereinheit **12** speichert Programme, die die Verarbeitungseinheit **11** ausführt, und Daten, die zum Ausführen jener Programme erforderlich sind, und speichert ein Aktualisierungsprogramm **12a**, das zum Aktualisieren der ECU **6a** verwendet wird. Die Speichereinheit **12** kann außerdem Daten speichern, die durch die Verarbeitung der Verarbeitungseinheit **11** und dergleichen erzeugt werden.

[0036] Die fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13** ist mit einer Kommunikationsleitung verbunden, die ein in dem Fahrzeug **1** vorgesehenes fahrzeugeigenes Netz bildet, und führt das Senden und das Empfangen von Daten nach Maßgabe beispielsweise eines Kommunikationsprotokolls wie dem CAN (Controller Area Network)-Protokoll durch. Die fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13** sendet Informationen durch Umwandeln von Daten, die von der Verarbeitungseinheit **11** empfangen werden, in ein digitales Signal und Ausgeben dieses Signals an die Kommunikationsleitung, empfängt Daten durch Abtasten und Aufnehmen des Potentials der Kommunikationsleitung und liefert diese empfangenen Daten an die Verarbeitungseinheit **11**. Daher kann die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** Daten zwischen den ECUs **6a** und **6b**, der Anzeigevorrichtung **7** und der Betätigungsvorrichtung **8**, die alle in dem Fahrzeug **1** eingebaut sind, senden und empfangen.

[0037] Die Steuersignalausgabereinheit **14** ist jeweils über Signalleitungen oder dergleichen mit dem IG-Relais **3**, dem ACC-Relais **4** und dem Zigaretten-Relais **9** verbunden und gibt ein Steuersignal aus, das diese Relais nach Maßgabe von Befehlen von der Verarbeitungseinheit **11** zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet. Es ist zu beachten, dass bei der vorliegenden Ausführungsform die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** so konfiguriert ist, dass sie die Relais-Umschaltsteuerung direkt durchführt, wobei keine Beschränkung hierauf besteht, sondern auch eine Konfiguration möglich ist, bei der eine ECU gesondert vorgesehen ist, die die Re-

lais-Umschaltsteuerung durchführt, und bei der die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** diese ECU hinsichtlich der Relais-Umschaltung anweist. Ferner wird bei der vorliegenden Ausführungsform die Umschaltsteuerung des IG-Relais **3** und des ACC-Relais **4** nach Maßgabe der Betätigung des Zündschalters des Fahrzeugs nicht durch die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** durchgeführt, sondern durch eine separate ECU (nicht gezeigt), welche die Relais-Umschaltsteuerung durchführt.

[0038] Darüber hinaus führt die Verarbeitungseinheit **11** in der Speichereinheit **12** gespeicherte Programme aus, um softwareartige Funktionsblöcke wie beispielsweise einen Aktualisierungsprozessor **21** und einen Umschalt-Controller **22** zu realisieren. Der Aktualisierungsprozessor **21** führt die Verarbeitung zum Aktualisieren von Programmen durch, die in der Speichereinheit von verschiedenen bordeigenen Geräten (der ECU **6a** in der vorliegenden Ausführungsform) gespeichert sind, die im Fahrzeug **1** eingebaut sind. Der Aktualisierungsprozessor **21** führt eine Kommunikation mit einer Servervorrichtung außerhalb des Fahrzeugs aus, während der Motor des Fahrzeugs **1** gerade arbeitet, und fragt bei allen der bordeigenen Geräte, bei denen eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, an, ob deren Programme einer Aktualisierung bedürfen. Wenn ihm von der Servervorrichtung eine Antwort gegeben wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden muss, erhält der Aktualisierungsprozessor **21** ein für die Aktualisierungsverarbeitung erforderliches Aktualisierungsprogramm von der Servervorrichtung und speichert das Aktualisierungsprogramm in der Speichereinheit **12**. Nachdem der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat, führt der Aktualisierungsprozessor **21**, falls ein vorbestimmter Zeitpunkt zum Durchführen der Aktualisierungsverarbeitung erreicht ist, eine Aktualisierungsverarbeitung durch, indem das in der Speichereinheit **12** gespeicherte Aktualisierungsprogramm **12a** ausgelesen und das ausgelesene Aktualisierungsprogramm **12a** an das bordeigene Gerät gesendet wird, das der Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird.

[0039] Wenn der Aktualisierungsprozessor **21** die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, schaltet der Umschalt-Controller **22** das IG-Relais **3**, das ACC-Relais **4** und das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Unterbrechung um. Der Umschalt-Controller **22** gibt eine Leitungs- oder Unterbrechungsanweisung an die Steuersignalausgabereinheit **14** für die Relais, und die Steuersignalausgabereinheit **14** gibt entsprechend ein Steuersignal zum Umschalten der Relais zwischen Leitung und Unterbrechung aus. Wenn der Aktualisierungsprozessor **21** die Aktualisierungsverarbeitung startet, schaltet der Umschalt-Controller **22** zuerst das Zigaretten-Relais **9** in einen unterbrochenen Zustand um. Danach schaltet der Umschalt-Controller **22** das IG-Relais **3** und des

ACC-Relais **4** in einen leitenden Zustand um. Somit ist es möglich, Strom von der Batterie **2** an die ECU **6a** zu liefern, die der Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird, jedoch die Lieferung von Strom an die Zigarettenanzünderbuchse **5** zu unterbrechen. Es ist zu beachten, dass zu diesem Zeitpunkt der Aktualisierungsprozessor **21** eine Steuerung durchführen kann, die die Menge an von der ECU **6b** verbrauchtem Strom senkt, indem ein Befehl an die ECU **6b** gegeben wird, die nicht der Aktualisierungsverarbeitung unterworfen wird, aufzuhören zu arbeiten und in einen Schlafzustand überzugehen.

[0040] Des Weiteren schaltet, nachdem der Aktualisierungsprozessor **21** die Aktualisierungsverarbeitung vollendet hat, der Umschalt-Controller **22** das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand um. Als Nächstes schaltet der Umschalt-Controller **22** die Zigarettenanzünderbuchse **5** von einem unterbrochenen Zustand in einen leitenden Zustand um. Somit kann der Umschalt-Controller **22** die Relais in den gleichen Zustand umschalten, wie bevor der Aktualisierungsprozessor **21** die Durchführung der Aktualisierungsverarbeitung startete.

[0041] Fig. 3 und Fig. 4 sind Flussdiagramme, die Prozeduren der Verarbeitung zeigen, die von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die in diesen Flussdiagrammen gezeigte Verarbeitung von einem Zustand startet, in dem die Zündung des Fahrzeugs **1** auf EIN ist (d.h., der Motor des Fahrzeugs **1** läuft gerade). In diesem Zustand sind das IG-Relais **3**, das ACC-Relais **4** und das Zigaretten-Relais **9** des Fahrzeugs **1** jeweils in einem leitenden Zustand. Der Aktualisierungsprozessor **21** der Verarbeitungseinheit **11** der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** verwendet beispielsweise eine drahtlose Kommunikationsvorrichtung, die in dem Fahrzeug **1** eingebaut ist, um eine Kommunikation mit einer Servervorrichtung außerhalb des Fahrzeugs durchzuführen, um zu ermitteln, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** erforderlich ist oder nicht, indem er nachfragt, ob ein Programm der in dem Fahrzeug **1** eingebauten ECU **6a** zu aktualisieren ist oder nicht (Schritt **S1**). Falls keine Aktualisierungsverarbeitung erforderlich ist (**S1**: NEIN), beendet der Aktualisierungsprozessor **21** die Verarbeitung. Falls eine Aktualisierungsverarbeitung erforderlich ist (**S1**: JA), erhält der Aktualisierungsprozessor **21** das für die Aktualisierungsverarbeitung erforderliche Aktualisierungsprogramm von der Servervorrichtung (Schritt **S2**) und speichert das erhaltene Aktualisierungsprogramm in der Speichereinheit **12**.

[0042] Als Nächstes ermittelt die Verarbeitungseinheit **11**, ob der Zündschalter des Fahrzeugs **1** von einem EIN-Zustand in einen AUS-Zustand umgeschal-

tet worden ist oder nicht (Schritt **S3**). Falls sich der Zündschalter in seinem EIN-Zustand befindet und nicht in seinen AUS-Zustand umgeschaltet ist (**S3**: NEIN), wartet die Verarbeitungseinheit **11**, bis der Zündschalter in seinen AUS-Zustand umgeschaltet wird. Falls der Zündschalter von seinem EIN-Zustand in seinen AUS-Zustand umgeschaltet wird (**S3**: JA), geht die Verarbeitungseinheit **11** weiter zu Schritt **S4**. Es ist zu beachten, dass der in seinen AUS-Zustand umgeschaltete Zündschalter bewirkt, dass das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand umgeschaltet werden.

[0043] Als Nächstes gibt der Aktualisierungsprozessor **21** der Verarbeitungseinheit **11** der Anzeigevorrichtung **7** durch die fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13** eine Anweisung, eine Abfragenachricht anzuzeigen, zeigt die Abfragenachricht auf der Anzeigevorrichtung **7** an, die abfragt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** erlaubt wird oder nicht, und dadurch wird der Benutzer abgefragt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung zu erlauben ist oder nicht (Schritt **S4**). Die zu diesem Zeitpunkt angezeigte Nachricht kann beispielsweise lauten: „Ein Programm einer ECU muss aktualisiert werden. Möchten Sie, dass diese Aktualisierung heute ab 23 Uhr ausgeführt wird? (JA/NEIN)“. Der Aktualisierungsprozessor **21** empfängt die Wahl des Benutzers durch die Betätigungsvorrichtung **8**, wobei die Wahl in Antwort auf die auf der Anzeigevorrichtung **7** angezeigte Abfragenachricht darin besteht, ob die Aktualisierung erlaubt werden soll oder nicht (Schritt **S5**). Die Wahl, ob die Aktualisierung gestattet werden soll oder nicht, die durch die Betätigungsvorrichtung **8** akzeptiert wird, wird über das fahrzeugeigene Netz an die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** gesendet, von der fahrzeugeigenen Kommunikationseinheit **13** empfangen und an die Verarbeitungseinheit **11** gegeben. Der Aktualisierungsprozessor **21** ermittelt auf der Basis des Inhalts der durch Schritt **S5** empfangenen Nachricht, ob eine Erlaubnis erhalten worden ist oder nicht, um eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** durchzuführen (Schritt **S6**). Falls keine Erlaubnis für die Aktualisierungsverarbeitung erhalten worden ist (**S6**: NEIN), beendet der Aktualisierungsprozessor **21** die Verarbeitung ohne eine Aktualisierungsverarbeitung.

[0044] Falls eine Erlaubnis zur Aktualisierung erhalten worden ist (**S6**: JA), ermittelt der Aktualisierungsprozessor **21**, ob ein vorbestimmter Zeitpunkt erreicht worden ist oder nicht, damit eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen ist (Schritt **S7**). So kann beispielsweise ein vorbestimmter Zeitpunkt wie beispielsweise 23 Uhr oder 2 Stunden nach dem Umschalten des Zündschalters in seinen AUS-Zustand als der vorbestimmte Zeitpunkt für die Aktualisierung verwendet werden. Es ist auch eine Konfiguration möglich, bei der der Benutzer den Zeitpunkt der Ak-

tualisierung festlegen kann. Falls der Zeitpunkt der Aktualisierung noch nicht erreicht wurde (**S7**: NEIN), wartet der Aktualisierungsprozessor **21**, bis der Zeitpunkt der Aktualisierung erreicht ist.

[0045] Falls der Zeitpunkt der Aktualisierung erreicht worden ist (**S7**: JA), schaltet der Umschalt-Controller **22** der Verarbeitungseinheit **11** das Zigaretten-Relais **9** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand um (Schritt **S8**). Dann schaltet der Umschalt-Controller das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** von einem unterbrochenen Zustand in einen leitenden Zustand um (Schritt **S9**). Ferner sendet der Aktualisierungsprozessor **21** der Verarbeitungseinheit **11** einen Betriebsstoppbefehl durch die fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13** an die ECU **6b**, die der Aktualisierungsverarbeitung unterworfen ist (Schritt **S10**).

[0046] Der Aktualisierungsprozessor **21** liest das in der Speichereinheit **12** gespeicherte Aktualisierungsprogramm **12a** aus und führt die Aktualisierungsverarbeitung aus, indem er das ausgelesene Programm durch die fahrzeugeigene Kommunikationseinheit **13** an die ECU **6a** sendet, die der Aktualisierung unterworfen ist (Schritt **S11**). Der Aktualisierungsprozessor **21** ermittelt, ob das Senden des Aktualisierungsprogramms **12a** beendet ist und ob die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** vollendet ist (Schritt **S12**). Falls die Aktualisierungsverarbeitung nicht vollendet ist (**S12**: NEIN), kehrt der Aktualisierungsprozessor **21** mit der Verarbeitung zu Schritt **S11** zurück und setzt das Senden des Aktualisierungsprogramms **12a** fort. Falls die Aktualisierungsverarbeitung vollendet ist (**S12**: JA), schaltet der Umschalt-Controller **22** das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand um (Schritt **S13**). Dann schaltet der Umschalt-Controller **22** das Zigaretten-Relais **9** von einem unterbrochenen Zustand in einen leitenden Zustand um (Schritt **S14**) und beendet dann die Verarbeitung.

[0047] In dem bordeigenen Aktualisierungssystem **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform mit der obigen Konfiguration führt die in dem Fahrzeug **1** eingebaute bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** eine Aktualisierungsverarbeitung von Programmen aus, die in einem Speicher wie beispielsweise der ECU **6a** gespeichert sind. Das Fahrzeug **1** ist ausgestattet mit bordeigenen Geräten wie beispielsweise der ECU **6a**, die einer Aktualisierungsverarbeitung unterworfen sind, und bordeigenen Komponenten wie beispielsweise der Zigarettenanzünderbuchse **5**, die keiner Aktualisierungsverarbeitung unterworfen sind, und diese werden mit Strom von der Batterie **2** des Fahrzeugs **1** versorgt. Das Zigaretten-Relais **9** ist in dem Stromversorgungsweg von der Batterie **2** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** vorgesehen, und die bordeigene Aktualisierungsvorrich-

tung **10** schaltet das Zigaretten-Relais **9** in einen unterbrochenen Zustand um, wenn die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** durchführt. Daher ist es möglich, das Absinken der in der Batterie **2** gespeicherten Energie während der Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** abzuschwächen, da kein Strom von der Batterie **2** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** (noch zu der mit der Zigarettenanzünderbuchse **5** verbundenen Zusatzvorrichtung **99**) geliefert wird.

[0048] Ferner führt das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** durch, wenn der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat. Daher ist es möglich, die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** sicher durchzuführen, ohne den Betrieb des Fahrzeugs **1** zu beeinträchtigen.

[0049] Des Weiteren ist in dem bordeigenen Aktualisierungssystem **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform das IG-Relais **3** im Stromversorgungsweg von der Batterie **2** zur ECU **6a** angeordnet, und das ACC-Relais **4** ist im Stromversorgungsweg von der Batterie **2** zum Zigaretten-Relais **9** angeordnet. Das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** befinden sich in einem unterbrochenen Zustand, wenn der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat, aber die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** schaltet das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** in einen leitenden Zustand um, wenn eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt wird. Daher kann die Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **6a** realisiert werden, wenn der Motor des Fahrzeugs **1** gestoppt hat.

[0050] Ferner ist in einem bordeigenen Aktualisierungssystem **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform die bordeigene elektronische Komponente, deren Stromversorgung zum Zeitpunkt der Aktualisierungsverarbeitung unterbrochen wird, ein Verbindungsabschnitt, der in der Lage ist, die Zusatzvorrichtung **99** wie beispielsweise die Zigarettenanzünderbuchse **5** über eine Leitung oder dergleichen lösbar anzuschließen. Da der Benutzer des Fahrzeugs **1** eine Zusatzvorrichtung **99** an die Zigarettenanzünderbuchse **5** anschließen kann, besteht die Befürchtung, dass eine Zusatzvorrichtung **99**, deren Betrieb übermäßig viel Strom verbraucht, angeschlossen werden kann und dass eine Aktualisierungsverarbeitung die Batterie erschöpft. Das Unterbrechen der Stromversorgung zur Zigarettenanzünderbuchse **5** durch das Zigaretten-Relais **9** ermöglicht es, unabhängig von der Art der an die Zigarettenanzünderbuchse **5** angeschlossenen Zusatzvorrichtung **99** eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen, ohne ein Erschöpfen der Batterie zu verursachen.

[0051] Des Weiteren schaltet in dem bordeigenen Aktualisierungssystem **1a** gemäß der vorliegenden Ausführungsform die bordeigene Aktualisierungsvor-

richtung **10** das Zigaretten-Relais zwischen Leitung und Unterbrechung um. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** ist eine Vorrichtung, die eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** und dergleichen so durchführt, dass das Umschalten des Zigaretten-Relais **9** nach Maßgabe der Aktualisierungsverarbeitung in einfacher und korrekter Weise durchgeführt werden kann.

[0052] Es ist zu beachten, dass bei der vorliegenden Ausführungsform eine spezielle bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** in dem System als eine Vorrichtung vorgesehen ist, die eine Aktualisierungsverarbeitung eines Programms der ECU **6a** durchführt, wobei keine Beschränkung hierauf besteht. Es ist eine Konfiguration möglich, bei der eine Gateway-Vorrichtung, eine beliebige der ECUs oder dergleichen, die in dem Fahrzeug **1** eingebaut sind, eine Aktualisierungsverarbeitung durchführt. Ferner ist in der vorliegenden Ausführungsform die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** so konfiguriert, dass sie bei dem Benutzer des Fahrzeugs **1** um die Erlaubnis anfragt, eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen, bevor die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt wird, jedoch besteht keine Beschränkung hierauf. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** kann beispielsweise so konfiguriert sein, dass sie eine Aktualisierungsverarbeitung durchführt, falls ein Aktualisierungszeitpunkt erreicht wird, ohne anzufragen, ob die Aktualisierungsverarbeitung auszuführen ist oder nicht.

[0053] Des Weiteren ist die in **Fig. 1** gezeigte Systemkonfiguration ein Beispiel, und es besteht keine Beschränkung hierauf. Beispielsweise kann die ECU **6a**, die einer Aktualisierung unterworfen ist, auch über das ACC-Relais **4** mit der Batterie **2** verbunden und nicht über das IG-Relais **3** mit der Batterie **2** verbunden sein. Außerdem kann beispielsweise die Zigarettenanzünderbuchse **5** auch über das IG-Relais **3** mit der Batterie **2** verbunden und nicht über das ACC-Relais **4** mit der Batterie **2** verbunden sein. Ferner können die ECU **6a** und die Zigarettenanzünderbuchse **5** auch beide über ein gemeinsames Relais (wie beispielsweise das IG-Relais **3** oder das ACC-Relais **4**) mit der Batterie **2** verbunden sein. In jedem dieser Fälle reicht es aus, dass das Zigaretten-Relais **9** im Stromversorgungsweg vom IG-Relais **3** oder dem ACC-Relais **4** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** angeordnet ist und dass das sich in einem unterbrochenen Zustand befindliche Zigaretten-Relais **9** die Lieferung von Strom an die Zigarettenanzünderbuchse **5** unterbricht und die Lieferung von Strom an die ECUs **6a** nicht unterbricht.

[0054] Ferner ist bei der vorliegenden Ausführungsform die bordeigene elektronische Komponente, die die Lieferung von Strom zum Zeitpunkt der Aktualisierungsverarbeitung unterbricht, die Zigarettenanzünderbuchse **5**, es besteht jedoch keine Beschrän-

kung hierauf. Die bordeigene elektronische Komponente kann auch ein Verbindungsabschnitt des USB (Universal Serial Bus)-Standards sein, mit dem die Zusatzvorrichtung **99** über ein USB-Kabel lösbar verbunden ist, und Strom über das USB-Kabel liefert. Der Verbindungsabschnitt kann auch ein Verbindungsabschnitt sein, der nicht die Zigarettenanzünderbuchse **5** ist, sowie ein Verbindungsabschnitt eines Standards sein, der nicht USB ist. Außerdem ist die bordeigene elektronische Komponente nicht auf einen Verbindungsabschnitt zum Anschließen der Zusatzvorrichtung **99** beschränkt. Die bordeigene elektronische Komponente kann vom Benutzer des Fahrzeugs **1** direkt gesteuert werden, indem er die Stromquelle zwischen AUS und EIN umschaltet, sie kann jedoch auch eine bordeigene Vorrichtung sein, an die die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** keine Befehle zum Stoppen des Betriebs und dergleichen durch die fahrzeugeigene Kommunikation und dergleichen geben kann.

Erste Variation

[0055] Das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der oben beschriebenen Ausführungsform ist so konfiguriert, dass die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10**, die die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **6a** durchführt, das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet, wobei keine Beschränkung hierauf besteht. **Fig. 5** ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration des bordeigenen Aktualisierungssystems **1a** gemäß der ersten Variation zeigt. Das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der ersten Variation weist die Betätigungsvorrichtung **8** auf, die das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet. Wie oben beschrieben, führt die Betätigungsvorrichtung **8** eine Verarbeitung durch, bei der von dem Benutzer in Antwort auf eine Frage, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durch die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** durchzuführen ist oder nicht, eine Wahl dahingehend empfangen wird, ob eine Aktualisierung zu erlauben ist oder nicht. Die Betätigungsvorrichtung **8** gemäß der ersten Variation führt eine Verarbeitung durch, die das Zigaretten-Relais **9** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand umschaltet, falls die empfangene Wahl eine Aktualisierungsverarbeitung erlaubt. Falls beispielsweise der Zündschalter des Fahrzeugs **1** von einem EIN-Zustand in einen AUS-Zustand umgeschaltet wird oder falls eine Benachrichtigung von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** gegeben wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung vollendet ist, führt die Betätigungsvorrichtung **8** eine Verarbeitung durch, die das Zigaretten-Relais **9** von einem unterbrochenen Zustand in einen leitenden Zustand umschaltet.

[0056] Es ist zu beachten, dass eine Steuerung, die das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Un-

terbrechung umschaltet, auch von einer Vorrichtung durchgeführt werden kann, die nicht die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** oder die Betätigungsvorrichtung **8** ist. Es ist beispielsweise eine Konfiguration möglich, in der die Vorrichtung, die das IG-Relais **3** und das ACC-Relais **4** nach Maßgabe der Umschaltung des Zündschalters des Fahrzeugs **1** umschaltet, nach Maßgabe einer Anweisung von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** auch das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet.

Zweite Variation

[0057] Fig. 6 ist ein Blockschaltbild, das die Konfiguration des bordeigenen Aktualisierungssystems **1a** gemäß einer zweiten Variation zeigt. Das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der zweiten Variation verwendet eine Halbleitersicherung **109** als das Zigaretten-Relais **9**. Die Halbleitersicherung **109** ist so ausgebildet, dass sie ein Halbleiterelement wie beispielsweise ein MOSFET (Metalloxidhalbleiter-Feldeffekttransistor) in dem Stromversorgungsweg aufweist, und einen Steuer-IC (Integrierter Schaltkreis), der die Stromstärke erfasst, die durch das Halbleiterelement fließt, und das Halbleiterelement zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet. Außerdem kann die Halbleitersicherung **109** eine Steuerung durchführen, die das Halbleiterelement abhängig von einem von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** ausgegebenen Leitungs- oder Unterbrechungsumschaltsignal zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet.

[0058] Fig. 7 ist ein schematisches Diagramm zum Erläutern der Halbleitersicherung **109** gemäß der zweiten Variation, die den von der Batterie **2** des Fahrzeugs **1** durch das ACC-Relais **4** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** verlaufenden Stromversorgungsweg vergrößert zeigt. Die oberste Zeile von Fig. 7 zeigt eine Konfiguration eines herkömmlichen Fahrzeugs. In dem herkömmlichen Fahrzeug ist eine Sicherung **110** in dem Stromversorgungsweg zwischen dem ACC-Relais **4** und der Zigarettenanzünderbuchse **5** vorgesehen. Die Sicherung **110** wird durch Überstrom, der sie durchfließt, geschmolzen und unterbricht den Stromversorgungsweg, und dadurch wird verhindert, dass Überstrom zu der Zusatzvorrichtung **99** fließt, die an der Zigarettenanzünderbuchse **5** angeschlossen ist.

[0059] Die mittlere Zeile von Fig. 7 zeigt eine Konfiguration des bordeigenen Aktualisierungssystems **1a** gemäß der obigen Ausführungsform. In dem bordeigenen Aktualisierungssystem **1a** gemäß der obigen Ausführungsform ist das Zigaretten-Relais **9** zwischen dem ACC-Relais **4** und der Sicherung **110** zur herkömmlichen Konfiguration hinzugefügt, und die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** schaltet das Zigaretten-Relais **9** zwischen Leitung und Un-

terbrechung um. Falls ein Überstrom zur Sicherung **110** fließt, wenn sich das Zigaretten-Relais **9** in einem leitenden Zustand befindet, schmilzt die Sicherung **110**, und der Stromversorgungsweg ist unterbrochen. Wenn die Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **6a** durchgeführt wird, schaltet die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** das Zigaretten-Relais in einen unterbrochenen Zustand um, wodurch verhindert wird, dass während der Aktualisierungsverarbeitung Strom von der Batterie **2** zur Zusatzvorrichtung **99** geliefert wird, die mit der Zigarettenanzünderbuchse **5** verbunden ist.

[0060] Die untere Zeile von Fig. 7 zeigt eine Konfiguration des bordeigenen Aktualisierungssystems **1a** gemäß der zweiten Variation. Das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der zweiten Variation ist so konfiguriert, dass das Zigaretten-Relais **9** und die Sicherung **110** in der in der mittleren Zeile von Fig. 7 gezeigten Systemkonfiguration durch die Halbleitersicherung **109** ersetzt sind. Die Halbleitersicherung **109** ist so ausgestaltet, dass sie einen MOSFET **109a** aufweist, der im Stromversorgungsweg zwischen dem ACC-Relais **4** und der Zigarettenanzünderbuchse **5** angeordnet ist, und einen Steuer-IC **109b**, der den MOSFET **109a** zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet. Der Steuer-IC **109b** erfasst den durch den MOSFET **109a** fließenden Strom, und falls beispielsweise die erfasste Stromstärke einen Schwellenwert übersteigt, wird der MOSFET **109a** von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand umgeschaltet. Außerdem schaltet der Steuer-IC **109b** den MOSFET **109a** in Antwort auf einen von der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung **10** gegebenen Unterbrechungsbefehl von einem leitenden Zustand in einen unterbrochenen Zustand um. Dementsprechend befindet sich der MOSFET **109a** in einem unterbrochenen Zustand, falls der Steuer-IC **109b** einen Überstrom erfasst und falls die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung **10** einen Unterbrechungsbefehl ausgibt, und er befindet sich in anderen Fällen in einem leitenden Zustand.

[0061] Auf diese Weise ist das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gemäß der zweiten Variation unter Verwendung der Halbleitersicherung **109** als dem Zigaretten-Relais **9** ausgebildet. Da die Halbleitersicherung **109** ein Schaltungselement ist, das sowohl die Funktion der in dem Stromversorgungsweg vom ACC-Relais **4** zur Zigarettenanzünderbuchse **5** vorgesehenen Sicherungen **110** als auch die Funktion des Zigaretten-Relais **9** aufweist, besteht keine Notwendigkeit, die Sicherung **110** vorzusehen, und es ist möglich, die Anzahl an Komponenten wie beispielsweise Schaltungselemente zu reduzieren, aus denen das bordeigene Aktualisierungssystem **1a** gebildet ist.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
1a	Bordeigenes Aktualisierungssystem
2	Batterie
3	IG-Relais (Zweites Relais)
4	ACC-Relais (Drittes Relais)
5	Zigarettenanzünderbuchse (Bord-eigene elektronische Komponente, Verbindungsabschnitt)
6a, 6b	ECU (Bordeigenes Gerät)
7	Anzeigevorrichtung
8	Betätigungsvorrichtung
9	Zigaretten-Relais (Erstes Relais)
10	Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung
11	Verarbeitungseinheit
12	Speichereinheit
12a	Aktualisierungsprogramm
13	Fahrzeugeigene Kommunikationseinheit
14	Steuersignalausgabeeinheit
21	Aktualisierungsprozessor
22	Umschalt-Controller
99	Zusatzvorrichtung
109	Halbleitersicherung
109a	MOSFET
109b	Steuer-IC

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2011070287 A [0004, 0005]

Patentansprüche

1. Bordeigenes Aktualisierungssystem, umfassend:

ein bordeigenes Gerät, das Strom empfängt, der von einer in einem Fahrzeug eingebauten Batterie geliefert wird, und das ein in einer Speichereinheit gespeichertes Programm ausführt;

ein erstes Relais, das in einem Stromversorgungsweg von der Batterie zu einer bordeigenen elektronischen Komponente angeordnet ist, die in dem Fahrzeug eingebaut ist, wobei das erste Relais den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet;

eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, die einen Aktualisierungsprozessor enthält, der eine Verarbeitung durchführt, die das in der Speichereinheit des bordeigenen Geräts gespeicherte Programm aktualisiert; und

eine Umschaltsteuereinheit, die das erste Relais in einen unterbrochenen Zustand umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

2. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach Anspruch 1, wobei der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, wenn ein Motor des Fahrzeugs gestoppt hat.

3. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend:

ein zweites Relais, das im Stromversorgungsweg von der Batterie zu dem bordeigenen Gerät angeordnet ist und den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet, und

ein drittes Relais, das im Stromversorgungsweg von der Batterie zum ersten Relais angeordnet ist und den Stromversorgungsweg zwischen Leitung und Unterbrechung umschaltet,

wobei die Umschaltsteuereinheit das zweite Relais und das dritte Relais in einen leitenden Zustand umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierung durchführt.

4. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei eine Halbleitersicherung als das erste Relais verwendet wird.

5. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die bordeigene elektronische Komponente ein Verbindungsabschnitt ist, mit dem eine Stromversorgungsleitung lösbar verbunden werden kann.

6. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach Anspruch 5, wobei der Verbindungsabschnitt eine Zigarettenanzünderbuchse ist.

7. Bordeigenes Aktualisierungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die bordeigene Aktua-

lisierungsvorrichtung die Umschaltsteuereinheit enthält.

8. Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, umfassend:

einen Aktualisierungsprozessor, der eine Verarbeitung durchführt, die ein Programm aktualisiert, das in einer Speichereinheit eines bordeigenen Geräts gespeichert ist, das Strom aus einer in einem Fahrzeug eingebauten Batterie empfängt, und

eine Umschaltsteuereinheit, die ein erstes Relais, das in einem Stromversorgungsweg von der Batterie zu einer in dem Fahrzeug eingebauten bordeigenen elektronischen Komponente angeordnet ist, umschaltet, wenn der Aktualisierungsprozessor die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

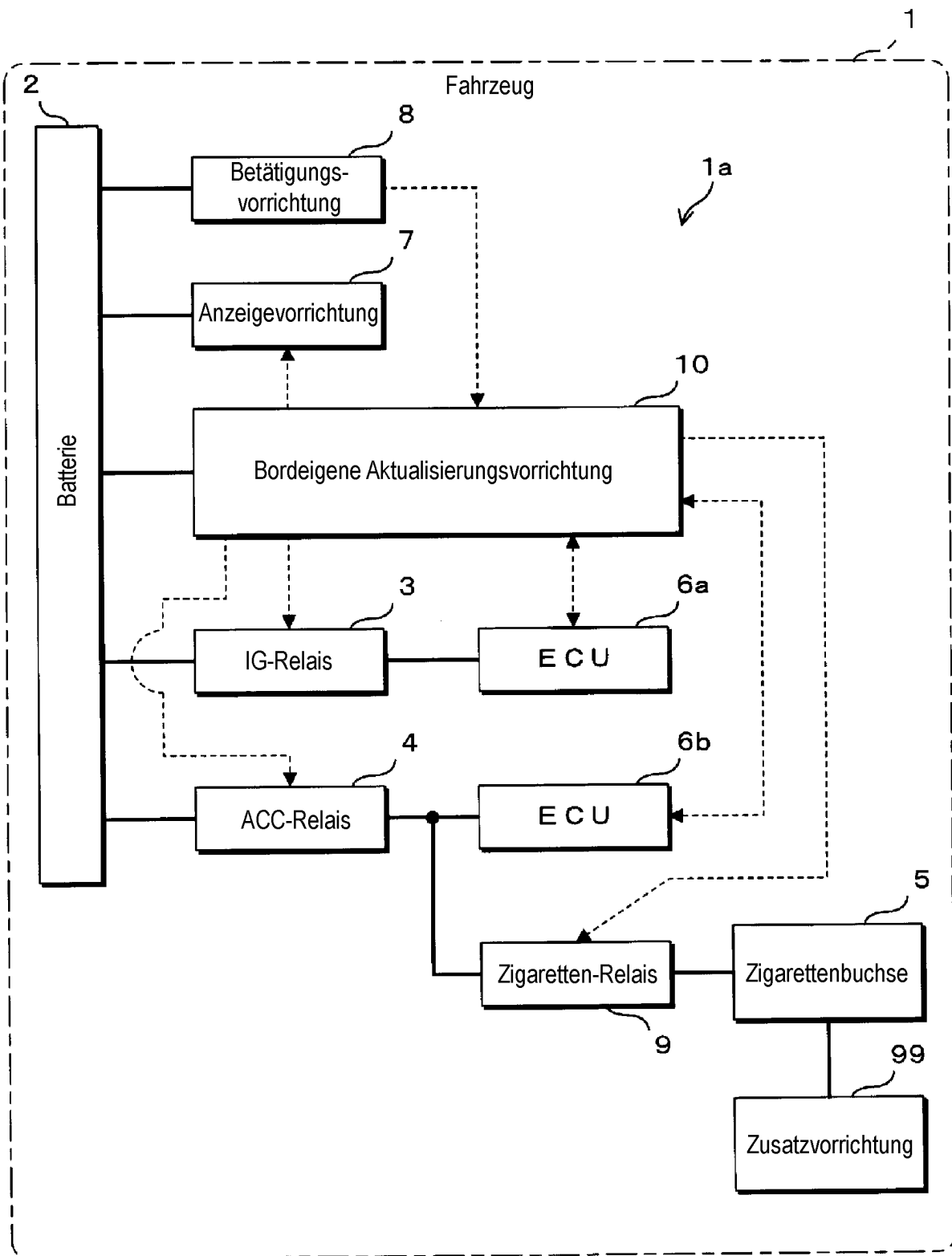


FIG. 2

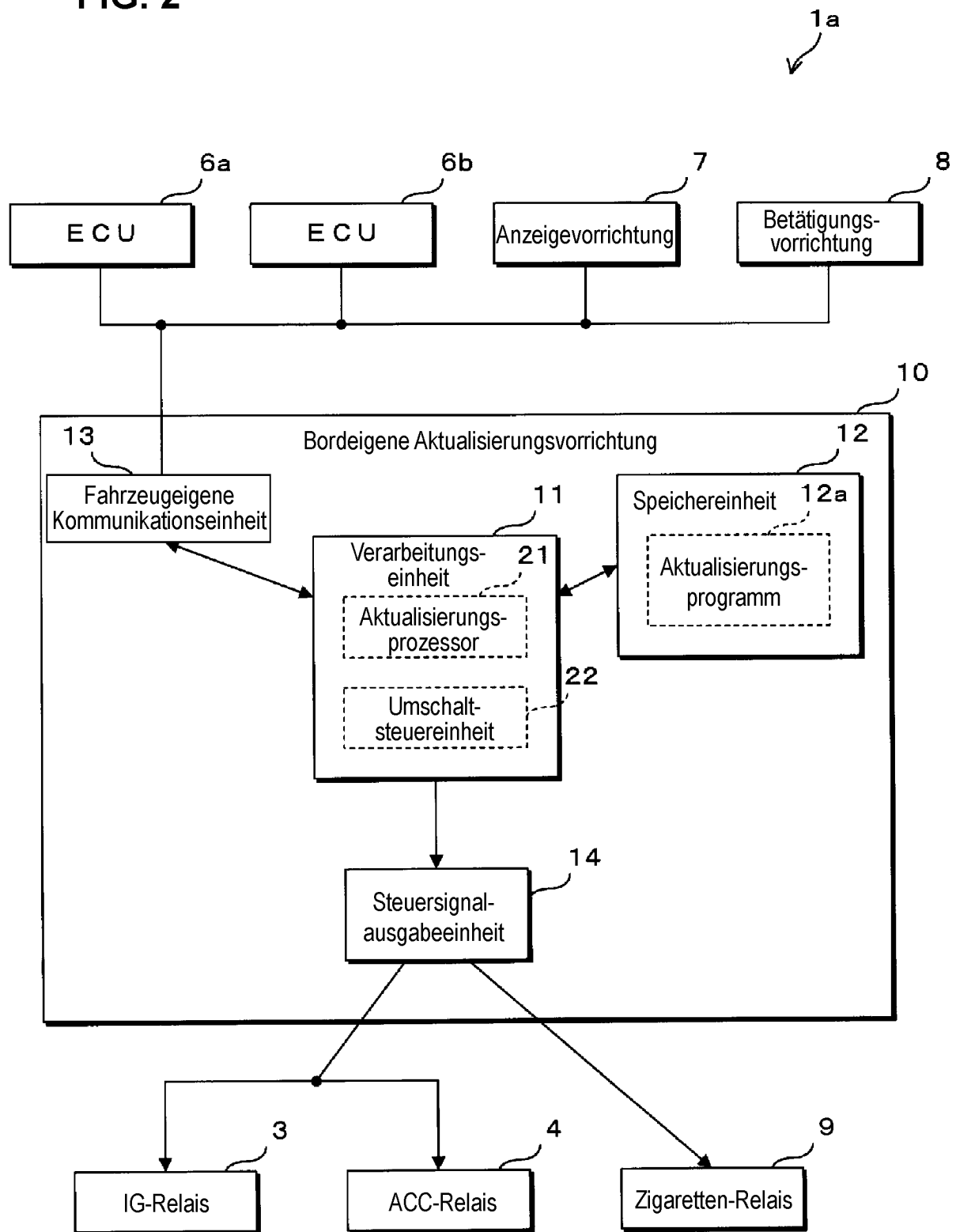


FIG. 3

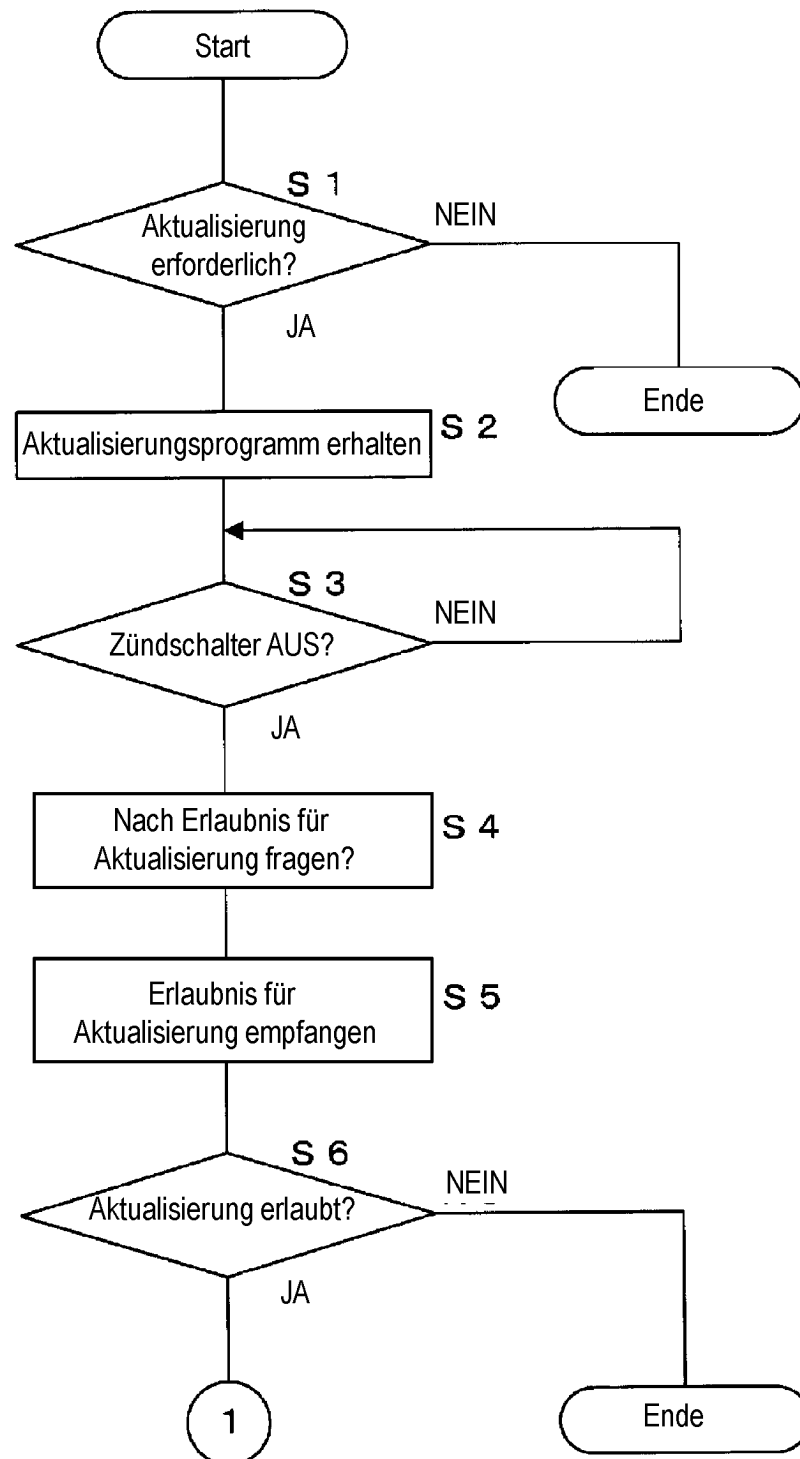


FIG. 4

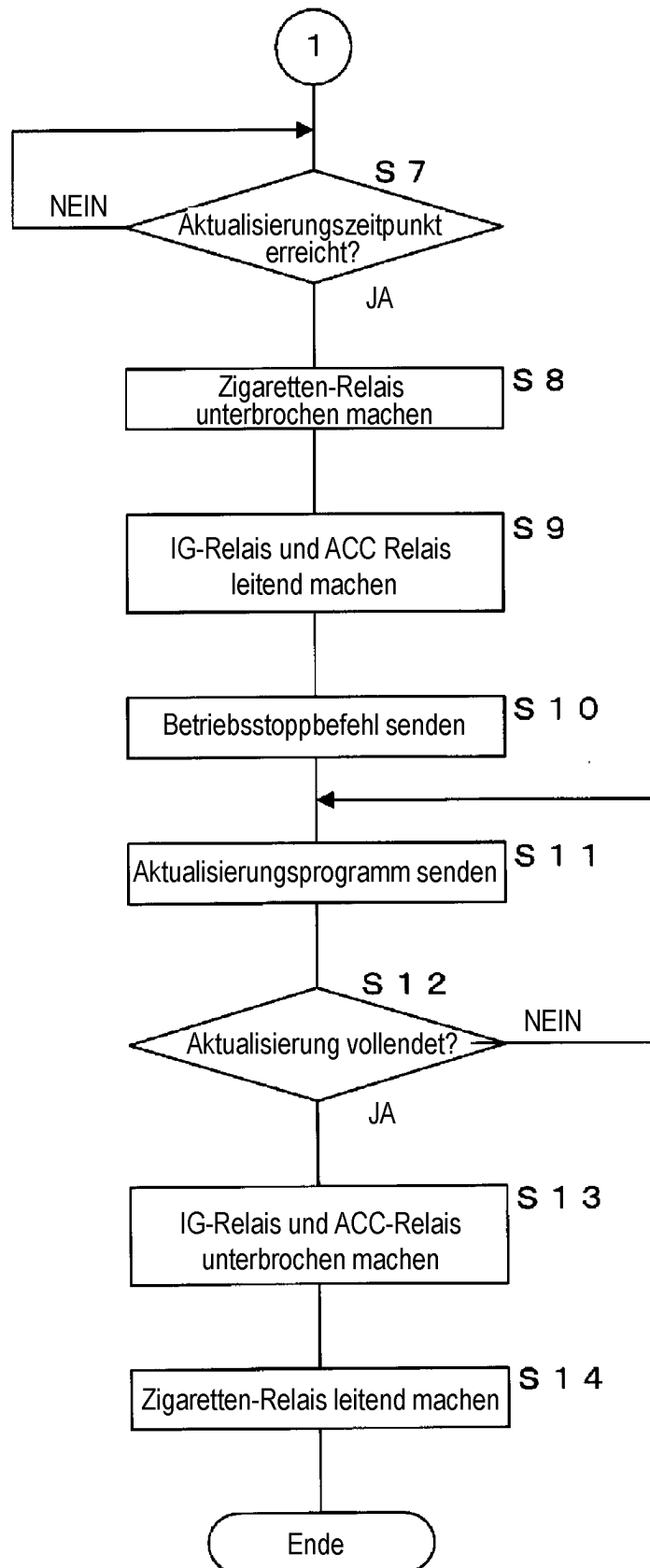


FIG. 5

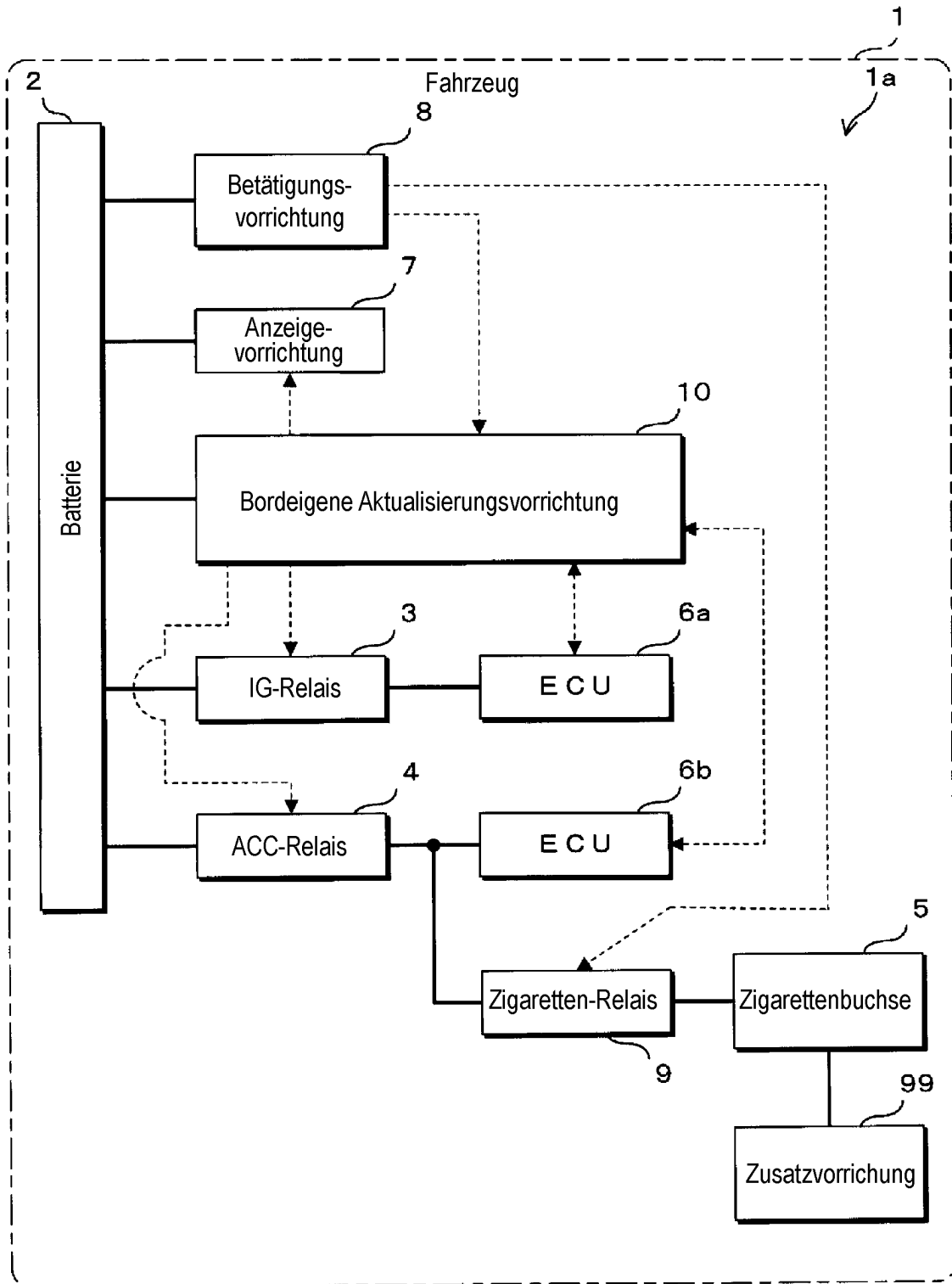


FIG. 6

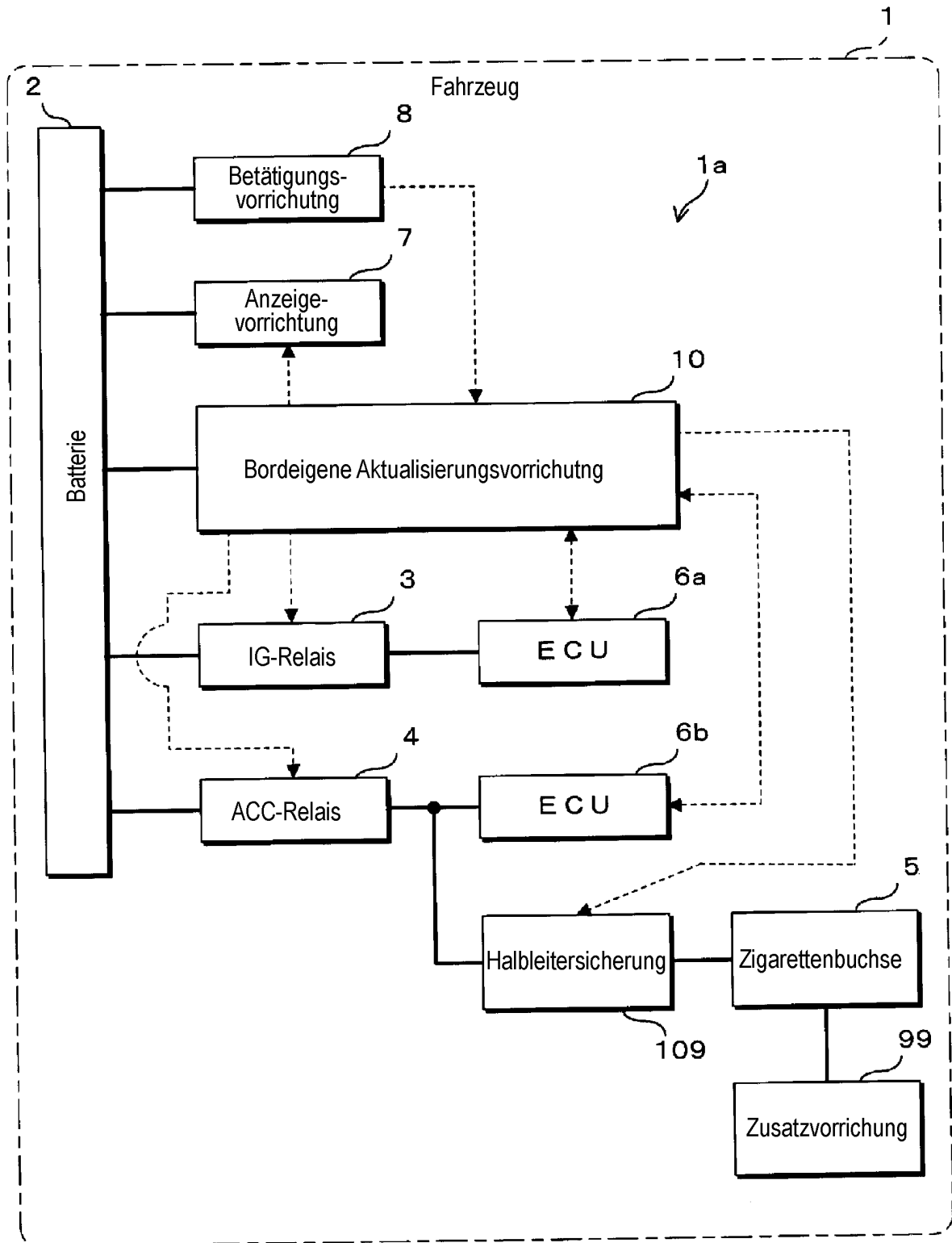


FIG. 7

